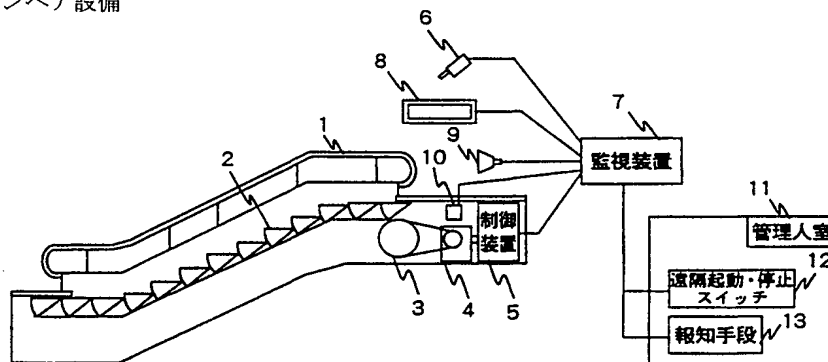


<p>(51) 国際特許分類6 B66B 27/00, 29/00, H04N 7/18</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/43603</p> <p>(43) 国際公開日 1999年9月2日(02.09.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/00760</p> <p>(22) 国際出願日 1998年2月25日(25.02.98)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 日立製作所(HITACHI, LTD.)(JP/JP) 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 山下健一(YAMASHITA, Kenichi)(JP/JP) 〒312-0056 茨城県ひたちなか市青葉町10-1 イーグル青葉505 Ibaraki, (JP) 飛田敏光(TOBITA, Toshimitsu)(JP/JP) 〒312-0031 茨城県ひたちなか市後台411-7 Ibaraki, (JP) 長瀬 博(NAGASE, Hiroshi)(JP/JP) 〒317-0066 茨城県日立市高鈴町五丁目11番7号 Ibaraki, (JP) 千葉久生(CHIBA, Hisao)(JP/JP) 〒312-0033 茨城県ひたちなか市市毛663 筑波台アパート8-207 Ibaraki, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 小川勝男(OGAWA, Katsuo) 〒100-8220 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 株式会社 日立製作所内 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CN, JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>		

(54)Title: PASSENGER CONVEYOR FACILITY

(54)発明の名称 乗客コンベア設備



5 ... control device

7 ... monitoring device

11 ... superintendent's room

12 ... remote startup and stop switch

13 ... attention calling means

(57) Abstract

A passenger conveyor such as an escalator and a moving side walk, wherein a monitoring camera for photographing portions around the passenger conveyor is provided to call attention to incorrect riding such as leaning out over handrails, and images on the camera are used for image recording for finding a cause at the time of abnormality, safe start-up and stop through detection of absence of passengers and attention calling to the use of the passenger conveyor as a staircase during stop.

(57)要約

エスカレータや動く歩道等の乗客コンベアにおいて、乗客コンベア周辺を撮す監視カメラを設け、ハンドレールから身体を乗り出す等の不正な乗車に対して注意喚起を行うと共に、カメラの映像を、異常時の原因究明用画像記録、乗客無しを検出しての安全な起動・停止、停止中の階段代わり利用への注意喚起等にも兼用する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサオ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM	トルクメニスタン
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ		共和国	TR	トルコ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KR	韓国	RU	ロシア		

明 細 書

乗客コンベア設備

技術分野

本発明は、エスカレータや動く歩道（moving walks）等の乗客（passenger）コンベアに関し、特に、改良された利用状況監視装置を備えた乗客コンベア設備に関する。

背景技術

従来の乗客コンベアの監視装置としては、乗客コンベアの運転中に異常が起きた場合に事故を防止し、あるいは異常状態を監視し、適切な注意や案内を行った後に乗客コンベアを停止させるものがある。

例えば、第一の従来技術として日本国特許公開公報平成4年第277191号に記載されているように、エスカレータの負荷電流を検出し、軽度の過負荷時には乗り込みを抑制するように注意を放送し、重度の過負荷時には、予め放送により案内した上でエスカレータを停止させるものがある。

第二の従来技術としては、日本国実用新案出願公開公報平成6年第80777号に記載されているように、エスカレータの安全スイッチが動作した場合に、乗客の安全に係わる場合は即時に停止させ、機械の故障の場合は放送により予告した上で停止させるものがある。

第三の従来技術としては、日本国実用新案出願公開公報昭和60年第130274号に記載されているように、搬送路の全体が見渡せない乗客コンベアにおいて、見えない部分をカメラによって撮像し、撮像した画像を写すモニタを乗客コンベアの操作スイッチの付近に設置する。操

作者は、乗客コンベア上に乗客がいなかったことをモニタ画面で人為的に確認してから、乗客コンベアの起動・停止の操作を行う。

第四の従来技術として、日本国特許公開公報平成5年第319762号に記載されているように、乗客コンベアの乗客の流れを画像データを基に監視し、乗客コンベアの移動方向によって決まる画像データの移動方向の乱れにより異常を判定し、監視員に警報を発するか、速度制御により事故の拡大を防止するものがある。

前記第一の従来技術では、乗客の乗り過ぎによってエスカレータが休止しないように注意放送を行うが、乗り過ぎ以外、乗客に注意を喚起することはできない。

前記第二の従来技術では、エスカレータに設けられている安全スイッチが動作した場合の注意喚起に関するもので、安全スイッチが動作しない限り異常を検出することはできない。

前記第三の従来技術では、乗客の有無について人為的な判断が必要であり、操作者の介在無しで安全な起動や停止はできない。

前記第四の従来技術では、特定の乗客の乱れのみしか検出できないばかりでなく、乗客に速やかに乱れを解消させることはできない。

本発明の第1の目的は、乗客コンベアを適切に利用するように、利用者(乗客)に注意喚起を行うことのできる乗客コンベア設備を提供することである。

本発明の第2の目的は、監視用の撮像手段を備えた乗客コンベアにおいて、この撮像手段を、乗客コンベアを適切に利用するように利用者に注意を喚起するために用いると共に、乗客コンベアの異常原因究明等にも兼用できる乗客コンベア設備を提供することである。

本発明の第3の目的は、監視用の撮像手段を備えた乗客コンベアにお

いて、この撮像手段を、乗客コンベアを適切に利用するように利用者に注意を喚起するために用いると共に、乗客コンベアの安全な起動・停止のためにも兼用できる乗客コンベア設備を提供することである。

本発明のその他の目的は以下の実施例の説明において、詳述する。

発明の開示

本発明はその一面において (An aspect of the Invention)、乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベアを不正規な状態で利用している乗客を検出する画像処理手段と、この画像処理手段の出力に応じて前記不正利用に対する注意喚起を行う案内手段を備えたことを特徴とする。

このように構成することによって、乗客コンベアを適切に利用するように、利用者に注意を喚起することができる乗客コンベア設備を提供する。

本発明の他の一面においては、乗客コンベアの異常状態を検出して動作する安全スイッチと、この安全スイッチの動作により乗客コンベアを停止させる手段と、乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベアを不正規な状態で利用している乗客を検出する画像処理手段と、この画像処理手段の出力に応じて前記不正利用に対する注意喚起を行う案内手段と、前記安全スイッチの動作により前記撮像手段の出力画像のうちの所定時間分を記憶する手段を備えたことを特徴とする。

このように構成することによって、共通の撮像手段により、前記不正

利用に対する注意喚起を行うほか、乗客コンベアに異常が発生した場合、その原因究明用の画像を記録することができる。

本発明の更に他の一面においては、前記撮像手段の出力を運転及び／又は停止中の乗客コンベアの乗客検出に利用し、乗客コンベアの安全な起動及び／又は停止、停止中の乗客コンベアへの乗り込み禁止の案内等に兼用する。

このように構成することによって、乗客コンベアの保守作業時にも監視を行うことができるので、保守作業中に誤って乗客コンベアに乗ってしまうような乗客に対して注意を促すことができる。

また、乗客コンベアの停止中に起きる事故についても監視を行うことができる。

また、乗客コンベアおよびその周辺で事故が起きた時点の前後の所定時間分の画像を保存できるので、保守員等は事故の原因等を保存された画像データから容易に検証することができる。

また、乗客コンベアを遠隔で起動／停止する場合は、乗客コンベア上に乗客がいない場合にだけ起動／停止できるので安全性を向上できる。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例によるエスカレータ設備の構成図、第 2 図は第 1 図における監視装置 7 の一実施例を示す機能ブロック図、第 3 図は第 1 図における監視装置 7 の処理手順を示すフロー図、第 4 図は第 3 図におけるステップ S 4 の詳細フロー図、第 5 図は第 2 図における画像処理部 7 3 での乗り出し乗車の検出処理の説明図、第 6 図は第 2 図における画像処理部 7 3 でのいたずらの検出処理の説明図、第 7 図は第 3 図におけるステップ S 5 の詳細フロー図、第 8 図は第 2 図における画像保

存部 7 5 の画像更新処理の説明図、第 9 図は第 1 図における遠隔起動・停止スイッチ 1 2 が操作された場合の監視装置 7 の処理手順の一例を示すフロー図、第 1 0 図は第 1 図における遠隔起動・停止スイッチ 1 2 が操作された場合の監視装置 7 の処理手順の他の一例を示すフロー図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面に基づき本発明の一実施例を説明する。

第 1 図は本発明の一実施例によるエスカレータ設備の一構成例を示す図である。第 1 図において、1 はエスカレータのハンドレール、2 はステップ、3 は前記ステップ 2 を駆動するように連結されたギヤ、4 は駆動用電動機、5 は前記電動機 4 を制御する制御装置である。カメラ等の撮像手段 6 はエスカレータおよびその周辺の状況を撮像し、監視装置 7 に送る。第 1 図では分かり易いように撮像手段 6 と監視装置 7 を別々に図示しているが、実際には、監視装置 7 は撮像手段 6 の内部に内蔵されている。前記監視装置 7 はエスカレータの運転状況に応じて、エスカレータ上の乗客の有無を検出したり、ハンドレールを越えて身を乗り出す乗り出し乗車やいたずらなどを検出したり、エスカレータおよびその周辺の状況を撮像する。また、これらの画像を保存することができる。液晶表示器や L E D 表示器等の表示手段 8 と、スピーカー等の音声出力手段 9 はエスカレータの利用者に対して注意を喚起する等の案内を行うために用いる。

注意喚起のための案内としては、休止中又は保守中の乗り込みに対しては、「停止中のご利用はご遠慮下さい。」又は「保守作業中ですので降車して下さい。」、不正な乗車やいたずらに対しては、「ハンドレー

ルを越えて身体を乗り出すと危険です。」，「正しい姿勢でご乗車下さい。」又は「乗降口付近で遊ばないで下さい。」等である。

保守作業スイッチ 10 は保守作業中であることを監視装置 7 に知らせるためのスイッチである。

監視装置 7 には、起動指令が与えられたときにエスカレータ上に乗客がいなかったことを確認してから起動を行う機能が追加されている。11 はエスカレータが設置されているビルの管理人室あるいは保守員によってエスカレータを保守管理する保守センタである。12 は管理人室に設置されているエスカレータの遠隔起動・停止スイッチである。13 はエスカレータ上に乗客がいるため起動・停止できないことを知らせるための報知手段で、例えば液晶，LED やランプによる文字表示器やスピーカあるいはブザー等である。ただし、報知手段 13 は省略しても遠隔起動・停止の基本的な機能は実現できる。

第 2 図は前記監視装置 7 の一実施例を示す機能ブロック図である。入力部 71 は、制御装置 5 から安全スイッチの動作信号やエスカレータが運転中か否かの信号等を受け取り、撮像手段 6 から画像情報を受け取り、保守作業スイッチ 10 から保守作業中であるか否かの信号を受け取り、遠隔起動スイッチ 12 から起動・停止信号を受け取る。判定部 72 は、エスカレータが運転中か保守作業中か停止中かの判定、安全スイッチ（図示せず）が動作したか否かの判定及び起動・停止指令が送られてきたか否かの判定等を行う。安全スイッチとは、良く知られているように、乗客の手足が挟まれた等の異常を検出して動作するもので、図示しないインレット安全スイッチ，駆動チェーン安全スイッチ，ステップチェーン安全スイッチ，スカートガード安全スイッチ，ステップ浮き上がり検出スイッチあるいは非常停止ボタン等を含む数種類のものが設けられ、

それらの動作によってエスカレータを非常停止させるように構成されている。

画像処理部 7 3 は、前記撮像手段 6 から送られてきた画像データを画像処理して判断処理を行う。案内・制御部 7 4 は、前記画像処理部 7 3 での判定結果に応じて様々な案内を表示手段 8 あるいは音声出力手段 9 を用いて行うほか、画像処理部 7 3 での判定結果に応じて制御装置 5 に指令を出してエスカレータの起動・停止を行う。画像保存部 7 5 は、安全スイッチが動作したときにその前後のエスカレータおよびその周辺の状況を撮像した画像情報を保存する。出力部 7 6 は、表示手段 8 へ案内を表示させる信号を送信し、音声出力手段 9 へ注意を喚起させるための案内放送用の信号を送信し、更に管理人室の報知手段 1 3 へ送信する。

次に、本実施形態の監視装置 7 の制御手順を第 3 図に示すフローチャートに基づいて説明する。

ステップ S 1 において、判定部 7 2 はエスカレータが保守作業中あるいは停止中であるか否かを判定する。エスカレータが保守作業中あるいは停止中であつた場合はステップ S 2 において、画像処理部 7 3 がエスカレータ上に乗客がいるか否かを判定する。乗客がいる場合は、ステップ S 3 において、案内・制御部 7 4 が表示手段 8 あるいは音声出力手段 9 を用いて注意を促す案内を行う。保守作業中の場合であれば「保守作業中ですので降車して下さい。」のように案内し、停止中の場合であれば「停止中のご利用はご遠慮下さい。」のように案内する。

エスカレータが運転中であり、なおかつ保守作業中ではない場合はステップ S 4、ステップ S 5 へと進む。

ステップ S 4 では、画像処理部 7 3 が乗り出し乗車やいたずらの検出を行う。ステップ S 5 では、安全スイッチの動作監視を行い、安全スイ

ッチが動作した場合はその前後の画像を所定時間分保存する。

前記乗り出し乗車とは、乗客がエスカレータの外側にハンドレールを越えて身体を乗り出すことである。前記いたずらとは、エスカレータの運転方向と逆方向に歩いている、乗降口付近で遊んでいる、あるいはうろうろしている場合等である。

前記監視装置 7 はエスカレータの制御装置 5 と直接送受信する構成で図示したが、図示しないエスカレータの保守装置を介して信号の送受信を行っても同様の機能を実現することができる。

ステップ S 1 におけるエスカレータが停止中か否かの判定は、エスカレータの制御装置 5 から動作信号を監視装置 7 へ送信することによって実現できる。あるいはエスカレータの運転中に駆動電動機 4 に流れる電流を検出する電流検出器等を設けることによって、制御装置や保守装置を介さずにエスカレータが運転中なのか停止中なのかを検出することができ、同様の機能を実現することができる。

ステップ S 5 における安全スイッチの動作監視は、安全スイッチが動作したときに制御装置 5 から監視装置 7 へ信号を送信することにより実現できる。あるいは安全スイッチと監視装置 7 を直接リレー等を介して接続することによっても実現できる。

第 1 図では乗客コンベアの例としてエスカレータを図示したが、動く歩道の場合においても前記実施例記載の方法により同様の機能を実現することができる。

次に、第 3 図におけるステップ S 4 の詳細を第 4 図を用いて説明する。

まず、ステップ S 4 1 において、前記撮像手段 6 によって撮像されたエスカレータの画像を処理する。処理の内容は 2 値化や微分や差分や平滑化やノイズ除去などを行った後の画像データを基にして画像認識を行

う。ステップ S 4 2 において乗り出しが検出された場合は、ステップ S 4 3 において「乗り出すと危険です。」，「正しい姿勢でご乗車下さい。」等の乗り出しに対する注意案内を行う。ステップ S 4 4 において、いたずらが検出された場合は、ステップ S 4 5 において「乗降口付近で遊ばないで下さい。」等のいたずらに対する注意案内を行う。

本実施例における画像処理部 7 3 での乗り出し乗車の検出処理について第 5 図を用いて説明する。

第 5 図は前記画像処理部 7 3 におけるエスカレータの画像を示すものであり、ステップ 2 に乗った乗客 1 4 が、ハンドレール 1 から乗り出している状況を示している。1 5 は乗り出しの検出領域 A、1 6 は乗り出しの検出領域 B を示している。

最も簡単な乗り出し乗車の検出方法は、検出領域 A の背景画像を録画しておき現在の画像と比較し、その差が所定値以上の場合に乗り出しを検出するものである。ただし、この方法では検出領域 A 内に人が立っているだけで乗り出しと誤判定するなど認識率が低い。そこで、ハンドレール上にも検出領域 B を設定しその画像が変化したときに検出領域 A を調べるようにすれば、検出領域 A 内に人が立っているだけで乗り出しと誤判定することはなくなり、認識率は向上する。

本実施例における画像処理部 7 3 でのいたずらの検出処理について第 6 図を用いて説明する。

第 6 図は前記画像処理部 7 3 におけるエスカレータの画像を示すものであり、1 7 はいたずらしている乗客、1 8 はいたずらの検出領域を示している。

最も簡単ないたずらの検出方法は、検出領域 1 8 の背景画像を録画しておき現在の画像と比較し、その差が所定値以上である状態が所定時間

以上継続した場合にいたずらを検出するものである。ただし、この方法では検出領域内に途切れることなく乗客が通る場合でもいたずらと誤判定するなど認識率が低い。そこで、乗客の動きを判断し、エスカレータの進行方向と異なる方向に動いている場合はいたずらと判断する条件を加えることによって認識率は向上する。

次に、第3図におけるステップ5の詳細を第7図を用いて説明する。

ここで、本実施例における画像保存部75は、通常はフライトレコーダのようにエンドレスに画像を録画しているが、安全スイッチが動作した場合は、第7図に示すフローチャートの手順に従って画像の保存を行う。

まず、ステップS51において、判定部72は安全スイッチが動作したか否かを判定する。安全スイッチが動作した場合は、画像保存部75はステップS52及びS53において、所定時間 t が経過するまで、エスカレータおよびその周辺の状況を撮像した画像の保存を継続する。ステップS53において所定時間 t の経過が確認された場合は、ステップS54において画像の保存を終了する。また、画像録画は保守員やビルの管理者等が操作するまで再開しないものとし、安全スイッチ動作前後の画像が上書きによって消されないようにする。

次に、本実施例における画像保存部75での画像の更新処理を第8図を用いて説明する。なお第8図では一例として画像5枚分の保存容量が用意されている場合を示す。また、第7図のステップ53における所定時間 t を

$$t = t_{n+2} - t_n$$

とした場合を例にとって説明する。

第8図(a)は時刻 t_n での保存状態を示しており、時刻 t_{n-4} から

時刻 t_n までの画像が保存されている。この時点で安全スイッチが動作したとすると、第 8 図 (b)，第 8 図 (c) に示すように画像が更新され、時刻 t_{n+1} ， t_{n+2} の画像が保存される。この時刻 t_{n+1} ， t_{n+2} の画像の上書きに伴い、時刻 t_{n-4} ， t_{n-3} の画像は消滅する。

第 8 図 (c) の時点で所定時間 t が経過したので画像の保存は終了する。保守員などが画像の保存を再開させるまで第 8 図 (c) の状態で保持されるので、安全スイッチ動作の前後の時間 $t_{n-2} \sim t_{n+2}$ の間の画像を見ることができ、異常原因の究明が容易となる。

本実施例において遠隔起動・停止スイッチ 12 が操作された場合の処理の一例について第 9 図を用いて説明する。

まず、判定部 72 はエスカレータが保守作業中あるいは停止中であるか否かを判定する (ステップ S6)。エスカレータが保守作業中あるいは停止中であつた場合は、ステップ S7 において保守作業中であるか否かを判定する。保守作業中であつた場合は遠隔起動を行わずに処理を終了する。停止中の場合は、判定部 72 において、遠隔起動・停止スイッチ 12 から監視装置 7 へエスカレータの起動指令が送信されてきたか否かを判定する (ステップ S8)。起動指令が送られてきた場合は画像処理部 73 において、エスカレータ上に乗客がいるか否かを判定する (ステップ S9)。乗客がいない場合は制御装置 5 に起動指令を送り、エスカレータを起動する (ステップ S10)。乗客がいる場合は、乗客がいなくなるまで画像処理部 73 による監視を継続する (ステップ S9)。

次に、ステップ S6 においてエスカレータが保守作業中あるいは停止中ではない (運転中) と判定された場合は、ステップ S4，ステップ S5 へと進む。ステップ S4，ステップ S5 は前述した図 3 と全く同じ機能であり、説明は省略する。

運転中には、判定部 7 2 において、遠隔起動・停止スイッチ 1 2 から監視装置 7 ヘエスカレータの停止指令が送信されてきたか否かを判定する（ステップ S 1 1）。停止指令が送られてきた場合は画像処理部 7 3 において、エスカレータ上に乗客がいるか否かを判定する（ステップ S 1 2）。乗客がいない場合は制御装置 5 に停止指令を送り、エスカレータを停止させる（ステップ S 1 3）。乗客がいる場合は、乗客がいなくなるまで画像処理部 7 3 による監視を継続する（ステップ S 1 2）。

遠隔起動・停止スイッチ 1 2 が操作された場合の処理の他の一例について第 1 0 図を用いて説明する。なお、第 1 0 図において第 9 図と同一符号のものは同一機能であるため説明を省略し、第 9 図と異なる部分についてだけ説明を行う。

画像処理部 7 3 において、エスカレータ上に乗客がいると判定された場合は、乗客が転倒する可能性があるためエスカレータを起動できないことを報知手段 1 3 を用いて管理人室へ報知する（ステップ S 1 4）。報知手段 1 3 は、管理人室内に L E D やランプなどを設置して点灯させることによって実現できる。また、ブザーやスピーカーを設置して音や音声によって知らせることもできる。また、文字表示器を設置して文字表示を行うことによっても報知することができる。

産業上の利用可能性

以上のように本発明によれば、エスカレータや動く歩道等の乗客コンベアの運転状況に応じてその適切な監視を行うことができる。

乗客コンベアの保守作業時は、誤って乗車するような乗客に対して注意を促す案内をすることができ、かつ作業中の保守員に対しても注意を促すことができる。

乗客コンベアの運転中は、乗り出し乗車やいたずらの検出を行うことによって安全性を向上することができる。また、乗客コンベアの安全スイッチが動作した前後の画像を保存するようにしたので、保守員等は事故の原因等を保存された画像データから容易に検証することができる。

遠隔起動時は、乗客コンベア上に乗客がない場合に限って乗客コンベアを起動することができ、安全性を向上することができる。

請 求 の 範 囲

1. 乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベアを不正規な状態で利用している乗客を検出する画像処理手段と、この画像処理手段の出力に応じて前記不正利用に対する注意喚起を行う案内手段を備えたことを特徴とする乗客コンベア設備。

2. 乗客コンベアの異常状態を検出して動作する安全スイッチと、この安全スイッチの動作により乗客コンベアを停止させる手段と、乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベアを不正規な状態で利用している乗客を検出する画像処理手段と、この画像処理手段の出力に応じて前記不正利用に対する注意喚起を行う案内手段と、前記安全スイッチの動作により前記撮像手段の出力画像のうちの所定時間分を記憶する手段を備えたことを特徴とする乗客コンベア設備。

3. 乗客コンベアの異常状態を検出して動作する安全スイッチと、この安全スイッチの動作により乗客コンベアを停止させる手段と、乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて前記安全スイッチの動作により前記撮像手段の出力画像のうちの所定時間分を記憶する手段を備えたことを特徴とする乗客コンベア設備。

4. 乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベアを不正規な状態で利用

している乗客を検出する画像処理手段と、この画像処理手段の出力に応じて前記不正利用に対する注意喚起を行う案内手段と、乗客コンベアに停止指令を与える人為的操作手段と、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベア上の乗客を検出する手段と、前記停止指令が有りかつ前記乗客検出手段が乗客無しを検出したことに応じて乗客コンベアを停止させる手段を備えたことを特徴とする乗客コンベア設備。

5. 乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、乗客コンベアに停止指令を与える人為的操作手段と、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベア上の乗客を検出する手段と、前記停止指令が有りかつ前記乗客検出手段が乗客無しを検出したことに応じて乗客コンベアを停止させる手段を備えたことを特徴とする乗客コンベア設備。

6. 乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、

乗客コンベアの運転中に、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベアを不正規な状態で利用している乗客を検出する画像処理手段と、この画像処理手段の出力に応じて前記不正利用に対する注意喚起を行う案内手段と、

乗客コンベアの停止中に、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベア上の乗客を検出する画像処理手段と、この画像処理手段の出力に応じて停止中の乗客コンベアへの乗り込みに対する注意喚起を行う案内手段

を備えたことを特徴とする乗客コンベア設備。

7. 乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、

乗客コンベアの停止中に、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベア上の乗客を検出する画像処理手段と、この画像処理手段の出力に応じて停止中の乗客コンベアへの乗り込みに対する注意喚起を行う案内手段を備えたことを特徴とする乗客コンベア設備。

8. 乗客コンベアの異常状態を検出して動作する安全スイッチと、この安全スイッチの動作により乗客コンベアを停止させる手段と、乗客コンベアに停止指令を与える人為的操作手段と、乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、前記安全スイッチの動作により前記撮像手段の出力画像のうちの所定時間分を記憶保持する手段と、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベア上の乗客を検出する手段と、乗客コンベアの運転中に前記停止指令が有りかつ前記乗客検出手段が乗客無しを検出したことに応じて乗客コンベアを停止させる手段を備えたことを特徴とする乗客コンベア設備。

9. 乗客コンベアの異常状態を検出して動作する安全スイッチと、この安全スイッチの動作により乗客コンベアを停止させる手段と、乗客コンベアに起動指令を与える人為的操作手段と、乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、前記安全スイッチの動作により前記撮像手段の出力画像のうちの所定時間分を記憶保持する手段と、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベア上の乗客を検出する手段と、乗客コンベアの停止中に前記起動指令が有りかつ前記乗客検出手段が乗客無しを検出したことに応じて乗客コンベアを起動させる手段を備えたことを特徴とする乗客コンベア設備。

10. 乗客コンベアに起動指令及び停止指令を与える人為的操作手段と、

乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベア上の乗客を検出する手段と、乗客コンベアの停止中に前記起動指令が有りかつ前記乗客検出手段が乗客無しを検出したことに応じて乗客コンベアを起動させる手段と、乗客コンベアの運転中に前記停止指令が有りかつ前記乗客検出手段が乗客無しを検出したことに応じて乗客コンベアを停止させる手段を備えたことを特徴とする乗客コンベア設備。

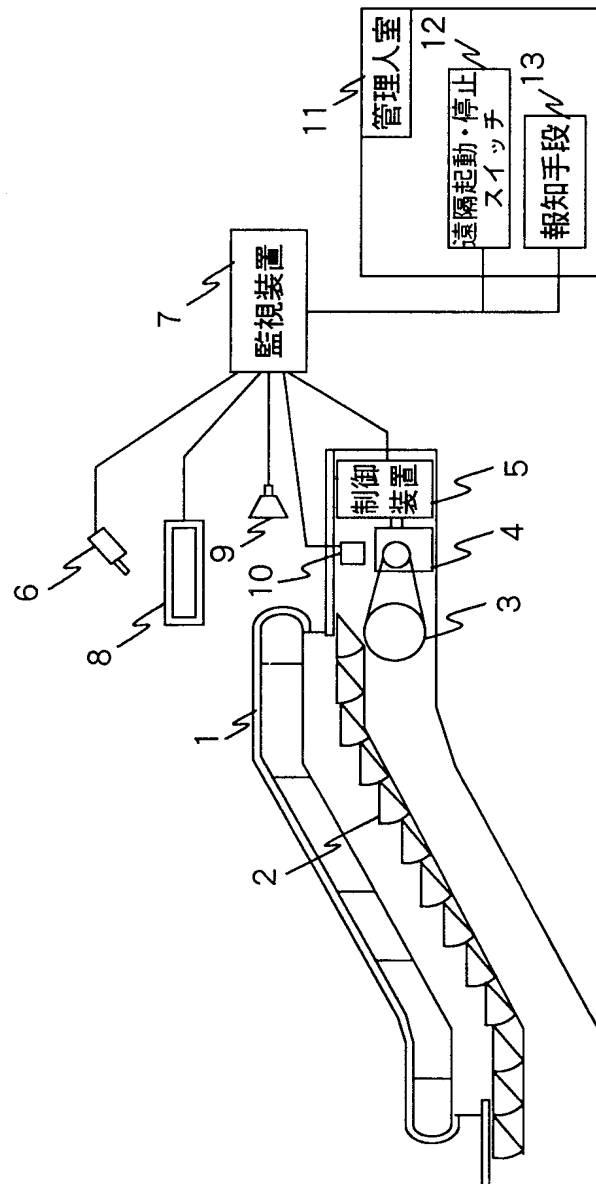
1 1. 乗客コンベアに起動指令を与える人為的操作手段と、乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベア上の乗客を検出する手段と、乗客コンベアの停止中に前記起動指令が有りかつ前記乗客検出手段が乗客無しを検出したことに応じて乗客コンベアを起動させる手段を備えたことを特徴とする乗客コンベア設備。

1 2. 乗客コンベアの異常状態を検出して動作する安全スイッチと、この安全スイッチの動作により乗客コンベアを停止させる手段と、乗客コンベア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、前記安全スイッチの動作により前記撮像手段の出力画像のうちの所定時間分を記憶保持する手段と、乗客コンベアの停止中に前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベア上の乗客を検出する画像処理手段と、この画像処理手段の出力に応じて停止中の乗客コンベアへの乗り込みに対する注意喚起を行う案内手段を備えたことを特徴とする乗客コンベア設備。

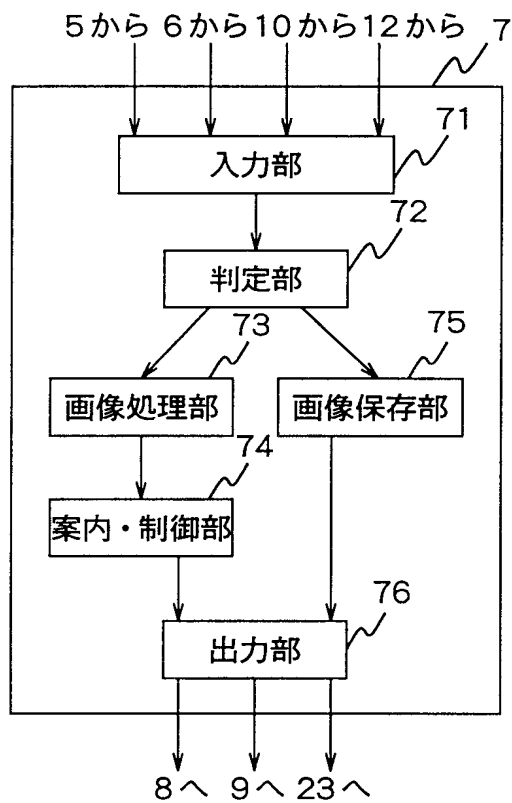
1 3. 乗客コンベアに起動指令を与える人為的操作手段と、乗客コンベ

ア周辺の状況を撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の出力画像により乗客コンベア周辺の監視を行う乗客コンベアにおいて、前記撮像手段の出力画像を基にして乗客コンベア上の乗客を検出する手段と、乗客コンベアの停止中に前記起動指令が有りかつ前記乗客検出手段が乗客無しを検出したことに応じて乗客コンベアを起動させる手段と、前記画像処理手段が乗客有りを検出したことに応じて停止中の乗客コンベアへの乗り込みに対する注意喚起を行う案内手段を備えたことを特徴とする乗客コンベア設備。

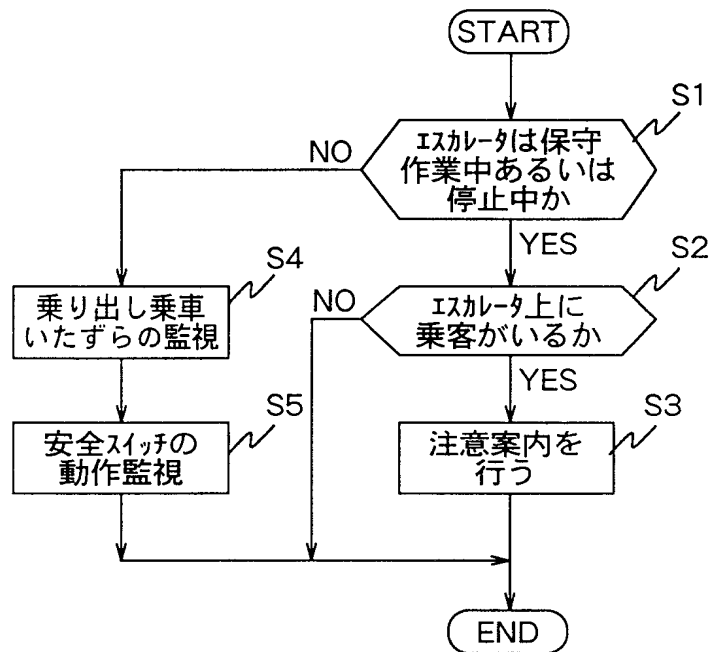
第1図



第2図

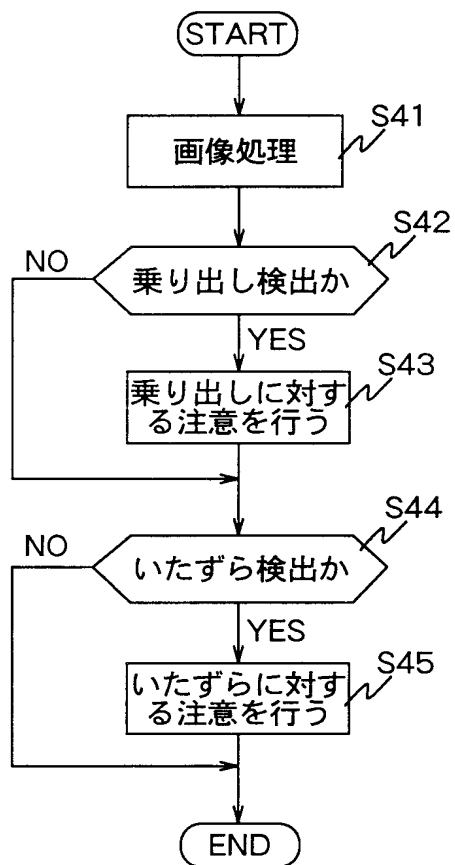


第3図

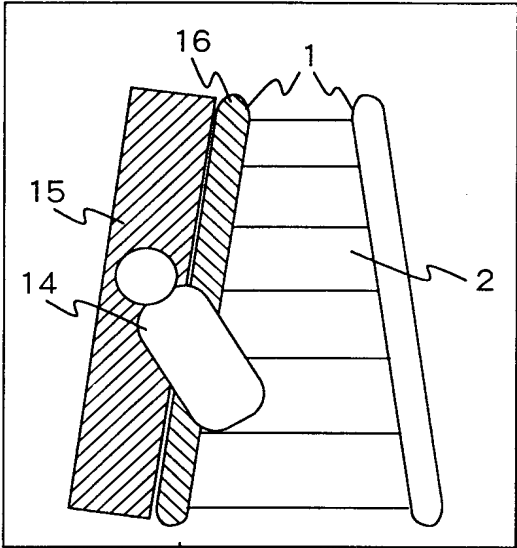


4/9

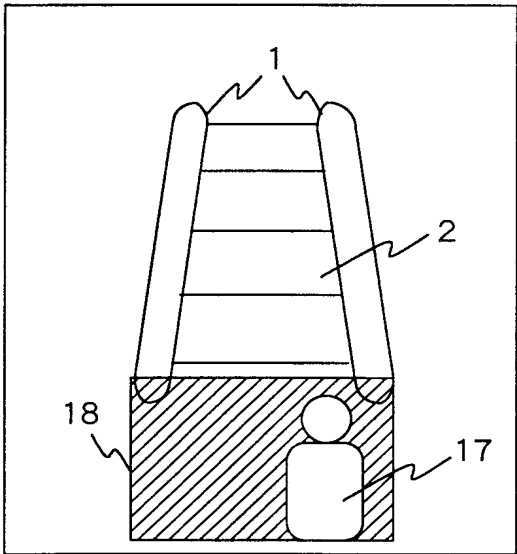
第4図



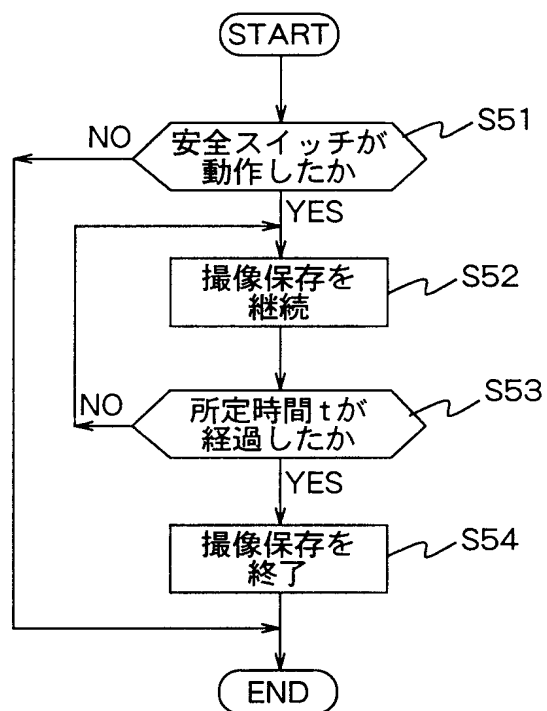
第5図



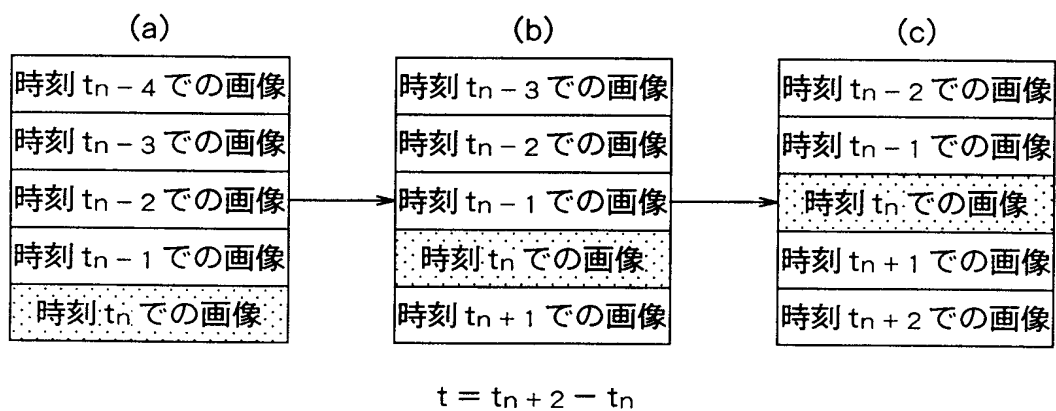
第6図



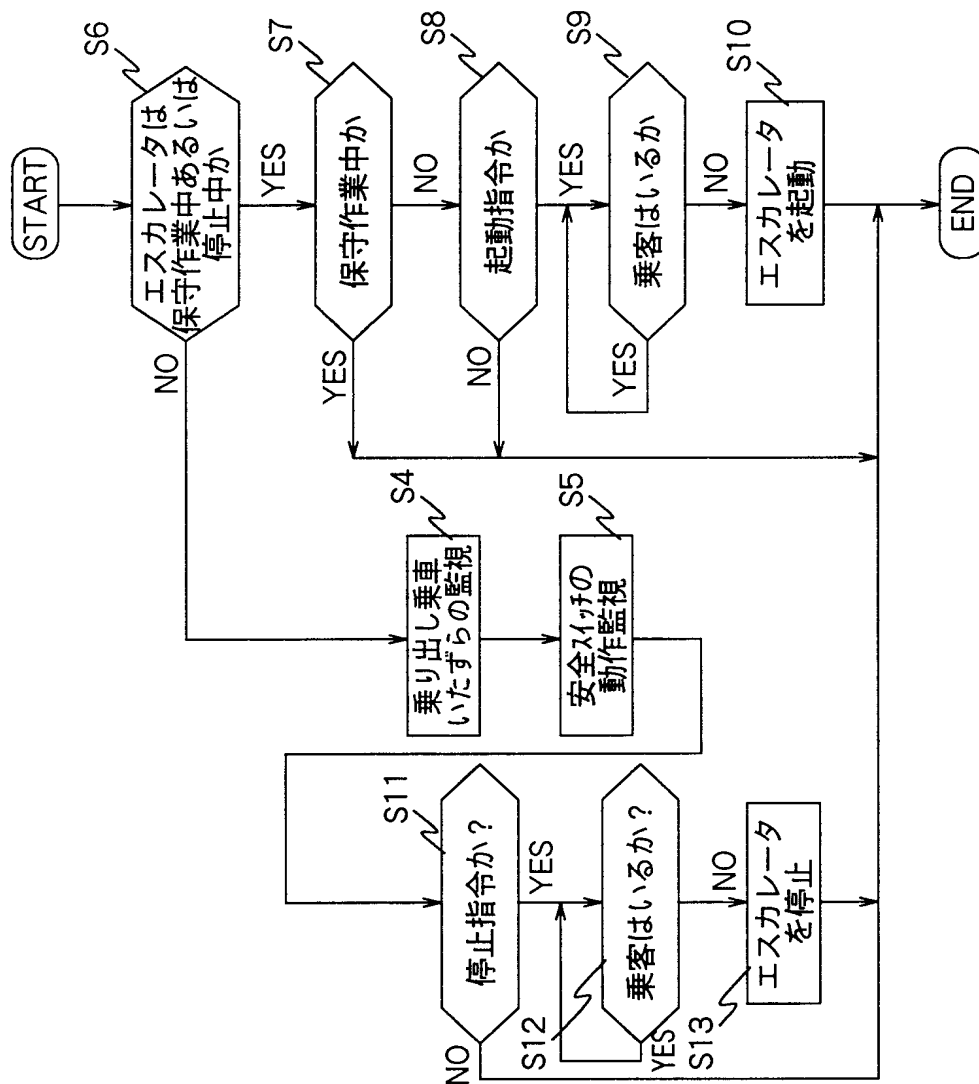
第7図



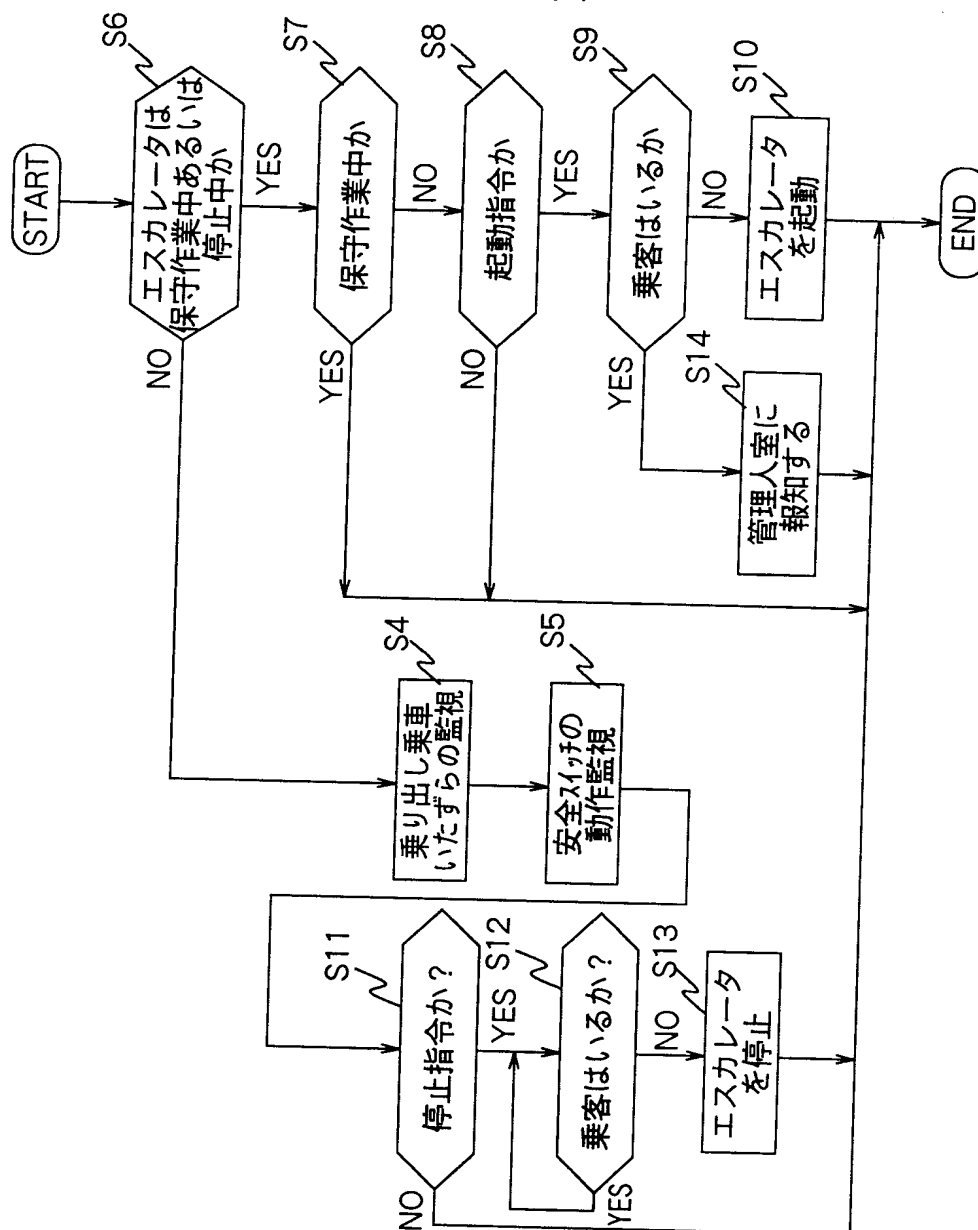
第8図



第9図



第10図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.
 PCT/JP98/00760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ B66B27/00, 29/00, H04N7/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ B66B27/00, 29/00, H04N7/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1998 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 09-301664, A (K.K. Hitachi Biru System), November 25, 1997 (25. 11. 97) (Family: none)	1
Y	JP, 09-301664, A (Hitachi Building System Engineering and Service Co., Ltd.), November 25, 1997 (25. 11. 97) (Family: none)	2-13
Y	JP, 08-195825, A (Nippon Telegraph & Telephone Corp.), July 30, 1996 (30. 07. 96) (Family: none)	2-13
Y	JP, 58-202281, A (Hitachi, Ltd.), November 25, 1983 (25. 11. 83) (Family: none)	4-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
cited to establish the publication date of another citation or other
special reason (as specified)"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
means"P" document published prior to the international filing date but later than
the priority date claimed"T" later document published after the international filing date or priority
date and not in conflict with the application but cited to understand
the principle or theory underlying the invention"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered novel or cannot be considered to involve an inventive step
when the document is taken alone"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered to involve an inventive step when the document is
combined with one or more other such documents, such combination
being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

May 26, 1998 (26. 05. 98)

Date of mailing of the international search report

June 2, 1998 (02. 06. 98)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁶

B 66 B 27/00, 29/00

H 04 N 7/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁶

B 66 B 27/00, 29/00

H 04 N 7/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1998

日本国公開実用新案公報 1971-1998

日本国登録実用新案公報 1994-1998

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 09-301664, A, 株式会社日立ビルシステム, 2 5. 11月. 1997 (25. 11. 97), ファミリーなし	1
Y	J P, 09-301664, A, 株式会社日立ビルシステム, 2 5. 11月. 1997 (25. 11. 97), ファミリーなし	2-13
Y	J P, 08-195825, A, 日本電信電話株式会社, 30. 7月. 1996 (30. 07. 96), ファミリーなし	2-13
Y	J P, 58-202281, A, 株式会社日立製作所, 25. 1 1月. 1983 (25. 11. 83), ファミリーなし	4-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 05. 98

国際調査報告の発送日

02.06.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小峰 利道

印

3 F

7 6 1 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3352

PUB-NO: WO009943603A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: WO 9943603 A1
TITLE: PASSENGER CONVEYOR FACILITY
PUBN-DATE: September 2, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YAMASHITA, KENICHI	JP
TOBITA, TOSHIMITSU	JP
NAGASE, HIROSHI	JP
CHIBA, HISAO	JP

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	JP
YAMASHITA KENICHI	JP
TOBITA TOSHIMITSU	JP
NAGASE HIROSHI	JP
CHIBA HISAO	JP

APPL-NO: JP09800760
APPL-DATE: February 25, 1998

PRIORITY-DATA: JP09800760W (February 25, 1998)

INT-CL (IPC): B66B027/00 , B66B029/00 ,
H04N007/18

EUR-CL (EPC) : B66B027/00

ABSTRACT:

CHG DATE=19991002 STATUS=O>A passenger conveyor such as an escalator and a moving side walk, wherein a monitoring camera for photographing portions around the passenger conveyor is provided to call attention to incorrect riding such as leaning out over handrails, and images on the camera are used for image recording for finding a cause at the time of abnormality, safe start-up and stop through detection of absence of passengers and attention calling to the use of the passenger conveyor as a staircase during stop.